

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08151544 A**(43) Date of publication of application: **11.06.96**

(51) Int. Cl.

**C09D 11/00
B41M 5/00
C09D 11/08**(21) Application number: **06319060**(22) Date of filing: **29.11.94**(71) Applicant: **PENTEL KK**(72) Inventor: **KONUKI ISAO
WAKAE TOSHIYUKI**(54) **INK FOR INK JET RECORDING STYLE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject ink containing a pigment, water, a water-soluble polymer, and a hydrophilic monomer-oleophilic monomer copolymer, little in the scattering of the ink and not clogging a nozzle with time.

CONSTITUTION: This ink contains at least (A) a pigment (e.g. carbon black, an inorganic pigment, an organic

pigment), (B) water, (C) one or more kinds selected from guar gum, xanthane gum and their derivatives, and (D) the copolymer of an oleophilic monomer (e.g. styrene, methylstyrene or acrylonitrile) with a hydrophilic monomer (e.g. acrylic acid or methacrylic acid). The ink is used for an ink jet recording style for recording information by giving an energy corresponding to a recording signal to the ink stored in a recording head chamber to fly ink drops with the energy.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-151544

(43) 公開日 平成8年(1996)6月11日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 D 11/00	P S Z			
B 4 1 M 5/00		E		
C 0 9 D 11/08	P T J			

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-319060

(22) 出願日 平成6年(1994)11月29日

(71) 出願人 000005511

べんてる株式会社

東京都中央区日本橋小網町7番2号

(72) 発明者 小貫 勲

埼玉県草加市吉町4-1-8 べんてる株式会社草加工場内

(72) 発明者 若江 敏行

埼玉県草加市吉町4-1-8 べんてる株式会社草加工場内

(54) 【発明の名称】 インキジェット記録方式用インキ

(57) 【要約】

【構成】 グァーガム、キサンタンガム、親水性モノマーと親油性モノマーの共重合体を含有するインキジェットプリンタ用水性顔料インキ。

【効果】 インキの飛び散りやノズルの目詰まりを防止し、安定した印字を得ることができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録ヘッド室内のインキに記録信号に対応したエネルギーを与え、該エネルギーによりインキ滴を飛翔させて記録を行うインキジェット記録方式用インキにおいて、少なくとも顔料と；水と；グアーガム、キサンタンガム及びこれらの誘導体から選ばれる1種もしくは2種以上の混合物；親水性モノマーと親油性モノマーの共重合体を含有することを特徴としたインキジェット記録方式用インキ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インキジェット記録方式用のインキに関し、更には、飛び散りの少ないインキジェット記録方式用インキに関する。

【0002】

【従来の技術】 インキジェット記録方式は、様々な方式が提案されており、例えば、インキに記録信号と対応した熱エネルギーを与え、該エネルギーによりノズルよりインキ滴を被筆記面に対して飛翔させて記録を行う方式や、記録ヘッド室内の体積を記録信号に対応して急激に減少させ、ノズルよりインキ滴を被筆記面に対して飛翔させて記録を行う方式が知られている。

【0003】 上述のような、インキジェット方式で記録する場合、熱エネルギーあるいは機械的エネルギーにより加圧されたインキが、ノズルよりインキ滴となって飛翔して記録を行うため、ノズルよりインキが吐出する際にインキが加圧された状態から一気に開放されるため、インキ滴の飛翔する方向がが乱れ易いという固有の問題があった。インキ滴の飛翔する方向に乱れが生じると、目的とする記録点以外にインキ滴が付いてしまい、所謂インキの飛び散りが発生し、明瞭な印字を得ることができないという問題があった。

【0004】 インキの飛び散りを防止する方法としては、インキ中に水溶性高分子を添加することが知られており、特に、グアー豆の胚乳区分より得られる天然多糖類のグアーガムと、微生物発酵法により作られる高分子多糖類のキサンタンガムは、顔料を着色剤として使用したインキにおいて、顔料を凝集させることなく添加できる水溶性高分子であることが知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上述のような、グアーガムやキサンタンガムを添加した顔料インキでは、グアーガムやキサンタンガムをインキ中に溶解させた後、経時的に一部が析出してグアーガムやキサンタンガムの凝集体を生じる。この凝集体がノズルを詰まらせてしまい、印字不能や印字文字や図形に一部欠けた部分が発生するなどの印字不良が発生するという問題があった。

【0006】 本発明の目的は、インキジェットで記録しても、インキの飛び散りが少なく、経時的にノズル詰ま

りを生じないインキジェット記録方式用顔料インキを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、記録ヘッド室内のインキに記録信号に対応したエネルギーを与え、該エネルギーによりインキ滴を飛翔させて記録を行うインキジェット記録方式用インキにおいて、少なくとも顔料と；水と；グアーガム、キサンタンガム及びこれらの誘導体から選ばれる1種もしくは2種以上の混合物；親水性モノマーと親油性モノマーの共重合体を含有することを特徴としたインキジェット記録方式用インキを要旨とする。

【0008】 次に、本発明を更に詳しく説明する。顔料はインキの色材として使用するもので、一例を挙げると、ファーストブラック、コンタクトブラック、サーマルブラック、アセチレンブラック等のカーボンブラック、黒色酸化鉄、黄色酸化鉄、赤色酸化鉄、群青、紺青、コバルトブルー、チタンイエロー、ターコイズ、モリブデートオレンジ等の無機顔料、C. I. PIGMENT RED 2、同3、同5、同17、同22、同38、同41、同48：2、同48：3、同49、同50：1、同53：1、同57：1、同58：2、同60、同63：1、同63：2、同64：1、同88、同112、同122、同123、同144、同146、同149、同166、同168、同170、同176、同178、同179、同180、同185、同245、同146、同170、同176、同177、同185、同190、同194、同206、同207、同209、同216、同245、C. I. PIGMENT ORANGE 5、同10、同13、同16、同36、同40、同43、C. I. PIGMENT VIOLET 19、同23、同31、同33、同36、同38、同50、C. I. PIGMENT BLUE 2、同15、同15：1、同15：2、同15：3、同15：4、同15：5、同16、同17、同22、同25、同60、同66、C. I. PIGMENT BROWN 25、同26、C. I. PIGMENT YELLOW 1、同3、同12、同13、同24、同81、同93、同94、同95、同97、同99、同108、同109、同110、同117、同120、同139、同153、同166、同167、同173、C. I. PIGMENT GREEN 7、同10、同36などの有機顔料、9、10-ジアニリノアントラセン、蛍光染料を合成樹脂に溶解したもの、合成樹脂を蛍光染料で着色したもの等の蛍光顔料などが挙げられ、これらは一種もしくは二種以上混合して用いることができる。

【0009】 溶剤は、水を必須とし、これに加えて各種有機溶媒を用いることができる。有機溶剤としては具体的には、エタノール、メタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、1, 3-プロパンジオール、2-メ

チル-2, 4-ペンタンジオール、2-メトキシエタノール、2-エトキシエタノール、2-ブトキシエタノール、2-フェノキシエタノール、2-ベンジルオキシエタノール、2-(2-メトキシエトキシ)エタノール、2-(2-エトキシエトキシ)エタノール、2-(2-ブトキシエトキシ)エタノール、グリセリン、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコールなどの水溶性有機溶剤が挙げられる。

【0010】グァーガム、キサンタンガム、これらの誘導体から選ばれる1種もしくは2種以上の混合物は、インキの飛び散りを防止するために添加するもので、親水性に変性したヒドロキシプロピル化グァーガム、カルボキシメチル・ヒドロキシプロピル化グァーガムも使用でき、これらの1種もしくは2種以上併用することができる。

【0011】親水性モノマーと親油性モノマーの共重合体は、グァーガム、キサンタンガム、これらの誘導体から選ばれる1種もしくは2種以上の混合物を安定に溶解させるために添加するものあり、具体的には親水性モノマーとして、スチレン、メチルスチレン、アクリロニトリルが、親油性モノマーとして、アクリル酸、メタクリル酸が挙げられ、これらを任意の組合せで共重合したものが使用できる。これらの共重合体は塩としても使用可能であり、アンモニウム塩、各種アミン塩、アルカリ金属塩等が使用できる。これらは1種、もしくは2種以上混合して用いることができる。

【0012】さらに、顔料を安定に分散させるために各種公知の界面活性剤を添加することができる。微の発生により、ヘッドのノズルが詰まりインキの吐出を阻害することを抑制するために、デヒドロ酢酸ナトリウム、1, 2-ベンゾチアゾリン-3-オン、安息香酸ナトリウムなどの防腐防霉剤を適宜加えることもできる。また、インキ組成物と接触する部分に金属を使用している場合、金属の腐食防止のためにベンゾトリアゾール、エチレンジアミン四酢酸塩等の防蝕剤も適宜添加することができる。

* 【0013】顔料の分散安定性はインキのpHに少なからず影響されるが、各種公知のpH調整剤を添加して、インキのpHを好適な範囲に調整することも可能である。本発明のインキは、必須成分である顔料と、水と、グァーガム、キサンタンガム及びこれらの誘導体から選ばれる1種もしくは2種以上の混合物と、親水性モノマーと親油性モノマーとの共重合体等を、攪拌して得ることができる。更に必要に応じてサンドミル、3本ロールミル、ボールミル等の各種公知の分散機にかけてもよく、濾過や遠心分離により顔料の分級を行っても良い。

【0014】

【作用】グァー豆の胚乳区分より得られる天然多糖類のグァーガム及びその変性物や、微生物発酵法により作られる高分子多糖類のキサンタンガムは、水溶性であっても、水中で一部は完全に単分子鎖にならないで、糸球状態のまま膨潤してインキ中に存在していると考えられる。そのため、膨潤したままのグァーガムやキサンタンガムは、経時的に他の膨潤したグァーガムやキサンタンガムと結合し、大きな凝集体に成長してノズル詰まりを発生する。

【0015】膨潤状態のグァーガムやキサンタンガムが含まれたインキ中に、親水性モノマーと親油性モノマーとの共重合体が入ると、糸球状態の分子鎖それぞれに、親油性基が吸着し、親水性基が表面に並び、その電氣的反発力で単分子鎖にはなれ、安定に可溶化する。そのため、経時的に凝集することが抑制され、ノズル詰まりの抑制されたインキを得ることができる。

【0016】また、親水性モノマーと親油性モノマーの共重合体は高分子であるため、同じ高分子のグァーガム、キサンタンガムと吸着点が多い。このため、両者は強固に吸着してグァーガム、キサンタンガムなどの可溶化力を高めているものと思われる。

【0017】

【実施例】以下、本発明を実施例により詳細に説明するが、実施例、比較例の中で「部」とあるのは「重量部」を示す。

* 【0018】実施例1

MA100 (カーボンブラック、三菱化成工業(株)製)	7.0部
精製水	89.88部
GUAR PAK T-80 (グァーガム、大日本製薬(株))	0.02部
ジョンクリル 678 (スチレン-アクリル酸共重合体、ジョンソン(株)製)	0.5部
エマルゲン931 (ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、花王(株)製、顔料分散剤)	2.5部
水酸化ナトリウム	0.1部

上記各成分をボールミルに入れ10時間混合した後、

※ 方式用黒色顔料インキを得た。

0.3μm孔のフィルターを通してインキジェット記録

※ 【0019】実施例2

C. I. PIGMENT VIOLET 19 (赤紫色顔料)	6.0部
精製水	80.27部

5

6

グリセリン	10.0部
KELZAN (キサンタンガム、三晶(株))	0.03部
ジョンクリル 61j (スチレン-アクリル酸共重合体アンモニウム塩30%溶液、ジョンソン(株)製)	1.0部
エマルゲン931	2.5部
デヒドロ酢酸ナトリウム	0.2部

上記各成分を3本ロールミルにて5回通しを行い、20時間混合した後、0.3μm孔のフィルターを通してイ

* インキジェット記録方式用赤紫色顔料インキを得た。

* 【0020】実施例3

C. I. PIGMENT BLUE 15-3 (青色顔料)	6.0部
精製水	78.4部
エチレングリコール	12.0部
JAGUAR CMHP (カルボキシメチル・ヒドロキシプロピル化グァーガム、三晶(株))	0.05部
SMA 1440 (スチレン-マレイン酸共重合体、米国、ARCO社製)	1.0部

エマルゲン931	2.5部
1, 2-ベンゾチアゾリン-3-オン	0.05部

上記各成分をボールミルに入れ20時間混合した後、

※ 方式用青色顔料インキを得た。

0.3μm孔のフィルターを通してインキジェット記録

※ 20 【0021】比較例1

MA100	7.0部
精製水	90.48部
GUAR PAK T-80 (グァーガム、大日本製薬(株)製)	0.02部
エマルゲン931	2.5部

上記各成分をボールミルに入れ10時間混合した後、

★ 方式用黒色顔料インキを得た。

0.3μm孔のフィルターを通してインキジェット記録

★ 【0022】比較例2

C. I. PIGMENT VIOLET 19 (赤紫色顔料)	6.0部
精製水	80.3部
グリセリン	10.0部
ジョンクリル 61j (スチレン-アクリル酸共重合体アンモニウム塩30%溶液、ジョンソン(株)製)	1.0部
エマルゲン931	2.5部
デヒドロ酢酸ナトリウム	0.2部

上記各成分を3本ロールミルにて5回通しを行い、20

★ インキジェット記録方式用赤紫色顔料インキを得た。

時間混合した後、0.3μm孔のフィルターを通してイ

☆ 【0023】比較例3

C. I. PIGMENT BLUE 15-3 (青色顔料)	6.0部
精製水	79.45部
エチレングリコール	12.0部
エマルゲン931	2.5部
1, 2-ベンゾチアゾリン-3-オン	0.05部

上記各成分をボールミルに入れ20時間混合した後、

0.3μm孔のフィルターを通してインキジェット記録方式用青色顔料インキを得た。

【0024】

【発明の効果】

試験(1)

実施例1~3及び比較例1~3のインキを、ヒューレッドパッカード社製インキジェットプリンター用インキカートリッジHP51626A(カートリッジ内にインキを加熱する発熱素子を有する記録ヘッドを内蔵)に充填

し、ヒューレッドパッカード社製インキジェットプリンター、DESK JET 505J(記録信号に応じて記録ヘッド内の発熱素子を加熱し、発熱素子に接するインキを沸騰・発泡させ、解放ノズルからインキの液滴を被筆記面に対して飛翔させ記録する方式を用いたインキジェットプリンター)で記録し、インキの飛び散り状態を光学顕微鏡で目視確認した。

【0025】試験(2)

実施例1~3及び比較例1~3のインキをガラス瓶に入れて密封し、25℃下に2ヶ月静置した後、攪拌して、

試験(1)と同様に記録して、ノズル詰まりの様子を目視確認した。

【0026】

【表1】

	試験(1)	試験(2)
実施例1	飛び散りなし	ノズル詰まりなし
実施例2	飛び散りなし	ノズル詰まりなし
実施例3	飛び散りなし	ノズル詰まりなし
比較例1	飛び散りなし	ノズル詰まり発生*
比較例2	飛び散り発生	ノズル詰まりなし
比較例3	飛び散り発生	ノズル詰まりなし

* ノズルにグァーガムの不溶解物が詰まっていた

【0027】このように、本発明のインキは、インキジェットで記録しても、インキの飛び散りが生じず、飛び散りを防止しても経時的にノズル詰まりを発生しない、インキジェット記録方式用顔料インキである。